

# LOS MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS DEL PARQUE NATURAL LOS ALCORNOCALES Y EL PORQUÉ DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

*Juan Quetglas, Elena Migens, Carlos Ibáñez / Estación Biológica de Doñana (CSIC)*

## Resumen

La Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo de Europa, de 21 de mayo de 1992) incluye 15 especies de mamíferos terrestres andaluces en el Anexo II (especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación). Once de estos mamíferos son murciélagos de los que nueve viven en el Parque Natural de los Alcornocales o sus proximidades y ocho son estrictamente cavernícolas. Los principales problemas de conservación que tienen estas especies en el Parque no proceden de la alteración del medio sino de la escasez de refugios apropiados y las crecientes molestias a que están expuestos. En los últimos años se han detectado descensos poblacionales muy importantes que afectan a varias especies en algunos refugios del Parque y su periferia como el complejo Motillas-Ramblazo, Hundidero-Gato, La Pileta, Búncers de Tarifa, Mesas de Algar, etc. El objetivo de las medidas compensatorias es invertir esta situación con dos líneas principales de actuación: disminuir las molestias humanas en los refugios con esta problemática controlando el número y fechas de las visitas, y aumentar el número de refugios disponibles mejorando las características de algunas construcciones humanas abandonadas.

## 1. Introducción

Los murciélagos son el único grupo de vertebrados que necesitan utilizar las cuevas como refugio diurno de forma regular.<sup>1</sup>

Las cavidades naturales ofrecen condiciones de temperatura y humedad más o menos estables que favorecen el asentamiento de colonias tanto de cría como de hibernación de este grupo de mamíferos, permitiéndoles además escapar de los

<sup>1</sup> Thomas H. Kunz, Roosting ecology of bats. Pp1-55, in *Ecology of Bats* (T.H. Kunz, ed.). Plenum Press, New York. 1982. p. 425.

depredadores. Son los murciélagos denominados estrictamente cavernícolas. Estas especies también son capaces de aprovechar estructuras humanas que ofrecen condiciones ambientales similares a las cavidades naturales, como las minas abandonadas, túneles de vías férreas en desuso, altillos y sótanos de casas y búnkers.<sup>2</sup>

Los problemas de conservación de los murciélagos cavernícolas se deben a diversos factores que los convierten en organismos muy vulnerables. Entre ellos destacan sus bajos parámetros demográficos (baja natalidad y gran longevidad), su baja tolerancia a las molestias humanas, su elevado gregarismo que los hacen especialmente vulnerables a catástrofes naturales como derrumbes de los refugios o artificiales como actos vandálicos, y su dependencia de los refugios diurnos. Este último aspecto no suele estar en la mente de la gente y por ello resulta doblemente peligroso: el cerramiento de una cavidad – por cualquier razón bienintencionada – puede suponer la muerte de golpe de una parte importante de la población de varias especies de murciélagos. Sin ponernos tan pesimistas hay que tener en cuenta que los refugios son un recurso no renovable por parte de los murciélagos, es decir que si un refugio deja de ser utilizable por los murciélagos no pueden acondicionar otro cerca, como haría un ave con su nido, sino que tienen que buscar otro de similares características que puede, simplemente, no existir en un radio razonable.

El turismo es cada vez una mayor filón para la obtención de ingresos, y las cuevas no se mantienen al margen de la presión especuladora. El desconocimiento de que la irrupción en los refugios de murciélagos cavernícolas supone una gran molestia para ellos está suponiendo que se organicen visitas a cuevas que tienen importantes colonias de murciélagos. Otras actividades como los trabajos arqueológicos y espeleológicos también pueden incidir negativamente en el ciclo vital de estas especies.

En todo el territorio andaluz están presentes 11 especies de murciélagos cavernícolas de las cuales 10 han sido citadas en el Parque Natural Los Alcornocales y de ellas 7 son estrictamente cavernícolas (tabla 1).

La Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo de Europa, de 21 de mayo de 1992) incluye 15 especies de mamíferos terrestres andaluces en el Anexo II. Once son murciélagos, de los cuales 8 estrictamente cavernícolas se refugian en el Parque Natural. El *Libro Rojo de Vertebrados de Andalucía* recoge a todas las especies cavernícolas presentes en Los Alcornocales; a siete las considera "Vulnerable", a una "En Peligro" y a otra con "Datos Insuficientes".<sup>3</sup> (tabla 1).

La construcción de una gran obra de infraestructura como es la autovía A-381 Jerez – Los Barrios produce una serie de efectos evidentes sobre el medio, pero existen además otros posibles efectos que se irán desarrollando a lo largo del tiempo y que es de esperar que incrementen la fragilidad de los ecosistemas. Para actuar sobre este efecto difuso se están tomando medidas compensatorias sobre áreas y especies sensibles del entorno.

El importante número de especies implicadas y los problemas expuestos anteriormente justifican que se hayan incluido los murciélagos cavernícolas en las medidas compensatorias.

<sup>2</sup> Elena Migens, Carlos Ibáñez y Juan Quetglas, Inventario, seguimiento y conservación de murciélagos cavernícolas en Andalucía. Pp. 61-66, en *Investigación y Desarrollo Medio Ambiental en Andalucía* (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía). 1999. p. 88.

<sup>3</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Categorías de las Listas Rojas de la UICN. Cambridge, Reino Unido. 1999. pp.22.

Nombre científico	Nombre común	Directiva Hábitats	Libro Rojo en Andalucía
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> *	Murciélago grande de herradura	si	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	si	VU
<i>Rhinolophus euryale</i> *	Murciélago mediterráneo de herradura	si	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i> *	Murciélago mediano de herradura	si	EN
<i>Myotis myotis</i> *	Murciélago ratonero grande	si	VU
<i>Myotis blythii</i> *	Murciélago ratonero mediano	si	VU
<i>Myotis emarginata</i> *	Murciélago de oreja partida	si	VU
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago de palagio aserrado	no	VU
<i>Myotis daubentoni</i>	Murciélago de ribera	no	DD
<i>Miniopterus schreibersi</i> *	Murciélago de cueva	si	VU

Tabla 1. Especies de murciélagos cavernícolas del Parque Natural de Los Alcornocales, con mención a su inclusión en el Anexo II de la Directiva de Hábitats de la Unión Europea y la categoría en el Libro Rojo de Vertebrados de Andalucía: VU= vulnerable, EN= en peligro y DD= datos insuficientes. Las especies marcadas con \* son estrictamente cavernícolas.

## 2. Tamaño de las poblaciones

En la tabla 2 se presentan los tamaños de población de cría e invernada de las especies más frecuentes que se refugian en el Parque Natural y su área de influencia así como el total de las poblaciones de las mismas en Andalucía y en otros países europeos.

Para estas especies la suma de efectivos en colonias de verano y/o invierno es importante en relación a toda Andalucía y otros países europeos (ver tabla 2).

En concreto: el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) está bien representado en Los Alcornocales ya que este Parque alberga el 11% de toda la población andaluza. El murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) casi siempre aparece en colonias mixtas con el ratonero grande (*Myotis myotis*). Dentro del área de estudio solamente se conoce dos colonias mono-específica de *M. blythii*. El total de efectivos en el Parque (ver tabla 2) supone el 20% de toda Andalucía y similar a la de toda Portugal. Por último, en algunas épocas, el Parque y su área de influencia recogen al 35% de la población total de Andalucía del murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*).

Especies	Parque Natural Los Alcornocales <sup>4</sup>	Cría	Hibernación	Total Andalucía <sup>5</sup>	Total Otros países
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		1.076	565	8.700	3.000 Reino Unido <sup>4</sup> pocos miles Portugal <sup>5</sup>
<i>Rhinolophus euryale</i>		1.244	424	11.400	3.300 Francia <sup>6</sup> 1.000 Portugal <sup>5</sup>
<i>Myotis myotis</i>		2.418	100	39.000	1.326 Alemania <sup>7</sup> 10.000 Portugal <sup>5</sup>
<i>Myotis blythii</i>		1.961	-	10.000	2.000 Portugal <sup>5</sup>
<i>Miniopterus schreibersi</i>		27.102	35.000	<100.000	45.000 Portugal <sup>5</sup>

Tabla 2. Comparación del tamaño de las poblaciones del Parque Natural Los Alcornocales y su área de influencia con el resto de Andalucía y con otros países europeos para las especies más conspicuas.

<sup>4</sup> R.E. Stebbings, *Conservation of European Bats*. Christopher Helm Ltd., London. 1988.

<sup>5</sup> Jorge Palmeirim y Luisa Rodrigues, Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 8 SNPRCN, Lisboa. 1992.

<sup>6</sup> A. Brosset, L. Barbe, J. C. Beaucourmu, C. Faugier, H. Salvayre, Y. Tupinier, La raréfaction du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale* Blasius) en France. Recherche d'une explication. *Mammalia*. 1988, 52:101-122.

<sup>7</sup> H. Roer, The population density of the mouse-eared bat (*Myotis myotis* Borkh) in the North West Europe. *Myotis*, 1986. 23-24:217-222.

<sup>8</sup> Carlos Ibáñez, Elena Migens, Juan Quetglas y Carlos Ruiz, Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía. Informe inédito. 1999, p.169.

No hay que dejarse engañar por la importancia relativa de las colonias de murciélagos cavernícolas de esta zona. A pesar de ser de los refugios mas destacados en Europa en este momento también participan en la tendencia generalizada de disminución de ejemplares que se ha dado a lo largo del siglo XX.

### 3. Refugios considerados

Los requerimientos en cuanto a características de los refugios varían para las distintas fases del ciclo anual por lo que es común que los refugios de cría e invernada que utiliza una colonia no sean los mismos e incluso que se encuentren a varias decenas de kilómetros unos de otros, e incluso más en el caso del murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*). Además su capacidad de desplazamiento les permite tener los cazaderos relativamente alejados de los refugios diurnos. Todo esto supone que para conservar los murciélagos que utilizan el Parque no haya que ceñirse a sus límites administrativos.

#### Búnkers de Tarifa

Repartida en dos búnkers abandonados se encuentra una de las pocas colonias puras conocidas de murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), que en su momento fue considerada como la más grande en España de ésta especie<sup>9</sup> y probablemente de Europa occidental. En los últimos años la colonia nunca ha pasado de unos pocos centenares de individuos (figura 1).

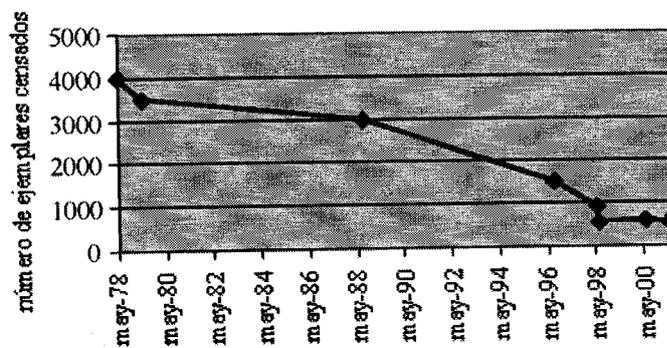


Figura 1. Evolución de las colonias de murciélago ratonero mediano en Tarifa.

Se desconocen las causas del descenso poblacional. Las medidas propuestas consisten en aumentar la superficie susceptible de ser usada como colgadero mediante instalación de mallas y enfosques rugosos en el techo, consolidación de los derrumbes del interior, cerramiento perimetral con tela metálica para disminuir el acceso de personas, y medida del número de visitas humanas que reciben mediante sensores de luz. Se aplicarán las medidas a un tercer búnker también cercano que únicamente alberga algún murciélago esporádicamente para que sirva de refugio alternativo en caso de que les pasara algo a los otros dos.

#### Complejo Motillas-Ramblazo-Cueva del Agua (Jerez de la Frontera-Arcos de la Frontera)

Situado en el corazón del Parque Natural Los Alcornocales, este complejo de cavidades destaca por ser utilizado por bastantes especies de murciélagos cavernícolas tanto como refugio de cría como de hibernación. No existen datos directos de la evolución de las poblaciones pero información indirecta, como el descenso de la acumulación de murciélagos, que ha sido

<sup>9</sup> Sociedad Española para el Estudio y Conservación de los Murciélagos, *Selección de refugios importantes para la protección de los quirópteros en España*, Tragsa, informe inédito, 1996.

extraída para su uso como abono desde el siglo XVIII hasta mediados del XX<sup>10</sup>, indica una reducción de efectivos muy importante.

El principal problema que sufre este refugio es la afluencia de visitantes, cuyo aumento en las últimas décadas coincide con la disminución de las colonias de la cueva. Las medidas compensatorias propuestas son la elaboración de un calendario de uso y cupo máximo de visitas, la instalación de carteles informativos y la instalación de un candado en el cierre existente y la instalación de otro que imposibilite la realización de la travesía del complejo.

### **Sistema Hundiero-Gato (Montejaque-Benaolán)**

Los censos indican que la población de invernada de *Miniopterus schreibersi*, a pesar de sufrir importantes oscilaciones, es la más grande de Andalucía y quizás de la Península Ibérica. Aunque el último censo completo en invierno fue de unos 30.000 ejemplares, se han llegado a contabilizar 100.000.<sup>11</sup> Es un punto de encuentro para hibernar de los murciélagos de una zona amplísima. Como refugio de invernada también destaca por una colonia de *Rhinolophus ferrumequinum* de 170 ejemplares. Además crían miles de *Miniopterus schreibersi*, cientos de murciélagos ratoneros, así como murciélagos de herradura y *Myotis* de talla pequeña.

El descenso en el número de murciélagos contabilizados coincide con el aumento de las visitas en los últimos tiempos. Las medidas comprenden la monitorización de la presión real que sufre la cueva medida en número de visitas y la regulación del acceso mediante el calendario y cupos máximos correspondiente.

### **Mesas de Algar (Medina Sidonia)**

Este refugio fue seleccionado como uno de los más importantes a nivel nacional porque en 1976 se llegaron a contabilizar varios miles de murciélagos ratoneros<sup>11</sup>. Sin embargo los censos más recientes no pasan de varias centenas.

Destaca por ser el único refugio conocido en la provincia de Cádiz con una colonia de *Rhinolophus mehelyi*, (en verano mixta con *R. euryale* y *R. ferrumequinum*) tanto de cría como de hibernación. No se conoce ninguno en la provincia de Málaga y el siguiente más cercano está en la provincia de Sevilla, a unos 140 kilómetros de distancia.

Además ha resultado tener importancia también para la cría e hibernación de *Miniopterus schreibersi*, con del orden de un millar de ejemplares en época de cría y más de 5000 en invernada.

Algunas de las causas que pueden estar detrás de la disminución de la colonia son el cambio en el entorno que ha supuesto una deforestación primero y una urbanización después, y el cerramiento practicado en una de las salidas, incompatible con los murciélagos. Se ha propuesto la construcción de una caseta adecuada para la salida de los murciélagos por una de las bocas y la poda de la vegetación que puede llegar a tapar las otras dos salidas.

### **Canteras de la Mujer y Las Colmenas (El Puerto de Santa María)**

Con del orden de 10.000 murciélagos de cueva, 400 murciélagos ratoneros grandes y 200 murciélagos ratoneros medianos censados en 1998 es también uno de los refugios importantes en época de cría. Aunque está algo alejado de los límites del parque está bastante vinculado a él porque supone un punto de conexión entre éste y los refugios de Huelva y Portugal. En esta colonia, que sólo es utilizada durante la época de cría, se han encontrado machos de *Miniopterus schreibersi* nacidos en Portugal y hembras anilladas en el país vecino en otoño y primavera.

<sup>10</sup> Antonio Santiago: "Primeras referencias sobre la cueva de Las Motillas (Jerez de la Frontera, Cádiz)". *Bol. Mus. Andaluz Espeleol.*, 12(1998):3-7.

<sup>11</sup> Pedro Romero Zarco: *Quirópteros de Andalucía y Marruecos*, Sevilla, Tesis Doctoral, 1990.

Gente que conoció estas canteras en la primera mitad del siglo XX hablan de colonias mucho más numerosas que las actuales. Las especies que utilizan el refugio en la actualidad son buenas voladoras lo que les permite desplazarse a una cierta distancia a buscar alimento. La falta de especies de rango de acción corto hace pensar que el deterioro del entorno cercano pueda ser una de las causas de la disminución de las colonias. Otro factor debió ser la habilitación de algunos sectores de las canteras para distintos usos, hoy ya abandonados.

#### **Cueva del Peñón del Berrueco (Cortes de la Frontera)**

Información procedente de diversas fuentes apuntaban a que éste podía ser también un refugio a tener en cuenta para los murciélagos. En los años 80 se capturaron en la entrada ejemplares de varias especies. Aunque no se censaron, se suponía que había colonias de varias especies. Cuando en los 90 nuestro equipo empezó a censar el refugio nunca se encontraron más de unos pocos ejemplares. Finalmente se encontró un dato más concreto gracias a Juan Mayoral, del Grupo Espeleológico Plutón, que nos hizo llegar una foto fechada hacia 1993 en la que pueden contarse unos 700 murciélagos de una o varias especies sin identificar.

La cantidad de visitas que recibe esta cavidad es muy elevada, seguramente sea la más visitada del Parque Natural Los Alcornocales y su entorno. Es plausible que estas molestias sean las responsables del abandono de la colonia. Se ha propuesto la instalación de un cerramiento para regular las visitas incontroladas.

#### **Túnel de Los Hurones (Jerez de la Frontera)**

De importancia relativamente menor para la invernada, es para la reproducción uno de los refugios más importantes de Andalucía occidental tanto por el número de especies presentes como por el número de ejemplares. Destacan los más de 700 *Rhinolophus ferrumequinum*, casi 1/5 de toda la población estimada en Andalucía Occidental concentrada en éste único refugio, unos 200 *R. euryale*, y los más de 300 *Myotis emarginata* que hacen de ésta la colonia más grande conocida en toda Andalucía.

Las lluvias del invierno de 2001 socavaron la base de los pilares que sustentan la zona aérea donde se instala la mayor parte de la colonia de cría, y se teme que se derrumbe a corto o medio plazo.

Las medidas propuestas consisten en enfoscar y habilitar accesos en otros tramos de la misma red de conducciones y en proteger con cerramientos la zona que alberga las colonias.

#### **Túnel de Bornos (Bornos)**

Este refugio ha llegado a albergar una colonia de cría de unos 2.000 murciélagos ratoneros. En el invierno de 2000 se desplomó el techo hacia la mitad del recorrido total y se desconoce el efecto que esto tendrá sobre las colonias de murciélagos. Se desestimó actuar sobre los derrumbes parciales que ya se conocían por el peligro que suponían.

#### **Otros refugios considerados en las medidas compensatorias**

En total se han considerado una treintena de refugios. En los que ya se han visto y en algunos más se han detectado problemas específicos para los que se han propuesto medidas. Sobre otros refugios la única acción propuesta es mantener un seguimiento del refugio (estado físico), de las colonias mediante censos periódicos y de la presión por visitas mediante sensores de luz y plantear alguna medida si se considera oportuna a la luz de los datos que se vayan obteniendo. Esto se aplica tanto para los refugios con una importancia menor como para algunos de primer orden pero poco conocidos en los que actuaciones de más entidad como enrejados supondrían una llamada de atención contraproducente. Finalmente un tercer grupo consiste en construcciones humanas sin murciélagos pero que pueden transformarse en refugios potenciales. Así se ha propuesto que un

antiguo polvorín junto al embalse de Charco Redondo se habilite mediante la sustitución de las rejas actuales, incompatibles con el paso de los murciélagos y se instalen agarraderos en el techo, ya que ahora presenta un enfoscado liso de donde no se pueden colgar. En la misma línea se ha propuesto que se practiquen aberturas cada pocos kilómetros y enfoscados especiales en una red de conducciones de agua abandonadas al norte del Parque.

## Agradecimientos

Queremos hacer constar nuestro agradecimiento al Grupo Espeleológico GIEX cuyo apoyo ha sido esencial para acceder a las cuevas de más dificultad espeleológica.

## Bibliografía

- BROSSET, A., L. Barbe, J.C. Beaucournu, C. Faugier, H. Salvayre, , and Y. Tupinier: La raréfaction du rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale Blasius*) en France. Recherche d'une explication, *Mammalia*, 52(1988), pp. 101-122.
- IBÁÑEZ C., Elena Mígens, Juan Quetglas, y Carlos Ruiz: "Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía". Informe inédito (1999), p.169.
- KUNZ, Thomas H.: "Roosting ecology of bats". Pp1-55, in *Ecology of Bats* (T.H. Kunz, ed.). Plenum Press, New York. 1982.
- MIGENS, Elena, Carlos Ibáñez y Juan Quetglas: "Inventario, seguimiento y conservación de murciélagos cavernícolas en Andalucía". Pp.61-66, en *Investigación y Desarrollo Medio Ambiental en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 1999, p.88.
- PALMEIRIM, Jorge y Luisa Rodríguez: Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza 8 SNPRCN, Lisboa. 1992.
- ROER, H.: The population density of the mouse-eared bat (*Myotis myotis* Borkh) in the North West Europe. *Myotis*, 23-24(1986), pp.217-222.
- ROMERO ZARCO, Pedro: Quirópteros de Andalucía y Marruecos. 1990. Tesis Doctoral.
- SANTIAGO, Antonio: "Primeras referencias sobre la cueva de Las Motillas (Jerez de la Frontera, Cádiz)", *Bol. Mus. Andaluz Espeleol.*, 12(1998):3-7.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS: *Selección de refugios importantes para la protección de los quirópteros en España*, Tragsa, informe inédito, 1996
- STEBBINGS, R.E.: *Conservation of European Bats*. Christopher Helm Ltd., London. 1988
- UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA: *Categorías de las Listas Rojas de la UICN*. Cambridge, Reino Unido. 1999, pp.22.